

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 0 日
Date of Application:

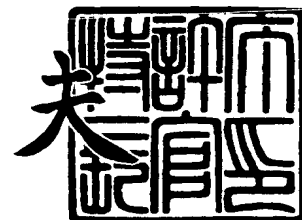
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 2 5 3 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 4 2 5 3 0]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 N020695

【提出日】 平成15年 2月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 16/02

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 山田 和直

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100071135

 【住所又は居所】 名古屋市中区栄四丁目 6 番 1 5 号 名古屋あおば生命ビル

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐藤 強

 【電話番号】 052-251-2707

【選任した代理人】

 【識別番号】 100119769

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小川 清

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008925

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9200169

【包括委任状番号】 0217337

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に搭載される車載制御装置であって、

装置全体の動作を制御する部分を制御モジュールとしてモジュール化し、通信網との間で通信を行う部分を通信モジュールとしてモジュール化し、車載 L A N との間でデータ転送を行う部分を車両 I / O モジュールとしてモジュール化し、通信方式が互いに異なる複数の通信モジュール間で共通する機能を制御モジュールに集約し且つ複数の通信モジュール間で互いに異なる機能を通信モジュールに集約して制御モジュールと通信モジュールとの間のインタフェースを複数の通信モジュールに対して共通化すると共に、通信モジュールを制御モジュールに対して着脱可能に構成し、車載 L A N の規格が互いに異なる複数の車両 I / O モジュール間で共通する機能を制御モジュールに集約し且つ複数の車両 I / O モジュール間で互いに異なる機能を車両 I / O モジュールに集約して制御モジュールと車両 I / O モジュールとの間のインタフェースを複数の車両 I / O モジュールに対して共通化すると共に、車両 I / O モジュールを制御モジュールに対して着脱可能に構成したことを特徴とする車載制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載した車載制御装置において、

制御モジュールの制御モジュール基板に、無線通信機を搭載するための専用の無線通信機搭載部を設けたことを特徴とする車載制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載した車載制御装置において、

制御モジュールの制御モジュール基板に、G P S 受信機を搭載するための専用の G P S 受信機搭載部を設けたことを特徴とする車載制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載した車載制御装置において、

通信モジュールを、通信方式が互いに異なる複数の携帯電話機を接続可能に構成したことを特徴とする車載制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載した車載制御装置において、

制御モジュールと通信モジュールとを同一の筐体に収納して一体化したことを特徴とする車載制御装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載した車載制御装置において、

通信モジュールを、制御モジュールから識別情報要求が通知されると、自身を識別させるための識別情報を制御モジュールに通知するように構成し、

制御モジュールを、通信モジュールから識別情報が通知されると、通知された識別情報を解析することにより、通信モジュールを識別するように構成したことを特徴とする車載制御装置。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載した車載制御装置において、

通信モジュールを、制御モジュールから命令が通知されると、通知された命令に対して応答可能であるか否かを判定し、応答可能であるときに、命令に対する応答を制御モジュールに通知するように構成し、

制御モジュールを、通信モジュールから応答が通知されると、通知された応答を解析することにより、通信モジュールを識別するように構成したことを特徴とする車載制御装置。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載した車載制御装置において、

通信モジュールを、制御モジュールから命令一覧要求が通知されると、制御モジュールが実行可能な命令を表す命令一覧を制御モジュールに通知するように構成し、

制御モジュールを、通信モジュールから命令一覧が通知されると、通知された命令一覧を解析することにより、通信モジュールを識別するように構成したことを特徴とする車載制御装置。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載した車載制御装置において、

制御モジュールを、車両 I / O モジュールとの間の信号線の組合わせを解析することにより、車両 I / O モジュールを識別するように構成したことを特徴とす

る車載制御装置。

【請求項 1 0】 請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載した車載制御装置において、

車両 I / O モジュールを、制御モジュールから識別信号が通知されると、いずれかの信号線により応答を通知するように構成し、

制御モジュールを、車両 I / O モジュールから応答が通知されると、応答が通知された信号線の組合わせを解析することにより、車両 I / O モジュールを識別するように構成したことを特徴とする車載制御装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両に搭載されるものであって、通信網との間で通信を行う機能を有すると共に、車載 LAN との間でデータ転送を行う機能を有する車載制御装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、携帯電話機のベースバンド処理部と無線本体部とを別々のユニットで構成し、ベースバンド処理部を共通化し、一つのベースバンド処理部に対して複数の無線本体部を自在に交換することにより、一つの携帯電話機を複数の通信システムに適用するように構成したものがある（例えば特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開平 8 - 1 8 6 5 1 6 号公報

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記した特許文献 1 の技術を、車両に搭載される車載制御装置に適用すると、通信網側に対しては、通信方式が互いに異なる複数の通信システムに対して複数の通信モジュールを用意することにより、一つの車載制御装置を複数の通信システムに適用することが可能となる。

【0005】

しかしながら、車載LAN側に対しては、車載LANの規格が車両メーカー毎に異なる点を鑑みると、一つの車載制御装置を複数の車載LANに適用することは困難である。そのため、規格の種類の数だけ、各車載LANとの間のインタフェースを有する車載制御装置を個別に開発・製造しなければならず、その分、車載制御装置を開発・製造するのに要するコストや工数が増大するという問題がある。

【0006】

本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、通信方式が互いに異なる複数の通信システムに適用可能に構成すると共に、規格が互いに異なる複数の車載LANに適用可能に構成することにより、装置を開発・製造するのに要するコストや工数を抑制することができる車載制御装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載した車載制御装置によれば、装置全体の動作を制御する部分を制御モジュールとしてモジュール化し、通信網との間で通信を行う部分を通信モジュールとしてモジュール化し、車載LANとの間でデータ転送を行う部分を車両I/Oモジュールとしてモジュール化した。このとき、通信方式が互いに異なる複数の通信モジュール間で共通する機能を制御モジュールに集約し、且つ、複数の通信モジュール間で互いに異なる機能を通信モジュールに集約し、制御モジュールと通信モジュールとの間のインタフェースを複数の通信モジュールに対して共通化すると共に、通信モジュールを制御モジュールに対して着脱可能に構成したので、通信網側に対しては、一の制御モジュールに対して複数の通信モジュールのうち所望の通信モジュールを選択して装着することにより、複数の通信システムに適用可能となる。

【0008】

また、車載LANの規格が互いに異なる複数の車両I/Oモジュール間で共通する機能を制御モジュールに集約し、且つ、複数の車両I/Oモジュール間で互

いに異なる機能を車両 I / O モジュールに集約し、制御モジュールと車両 I / O モジュールとの間のインタフェースを複数の車両 I / O モジュールに対して共通化すると共に、車両 I / O モジュールを制御モジュールに対して着脱可能に構成したので、車載 L A N 側に対しては、一の制御モジュールに対して複数の車両 I / O モジュールのうち所望の車両 I / O モジュールを選択して装着することにより、複数の車載 L A N の規格に適用可能となる。

【 0 0 0 9 】

すなわち、車載制御装置を開発・製造する側では、通信方式が互いに異なる複数の通信モジュール間で共通する機能および車載 L A N の規格が互いに異なる複数の車両 I / O モジュール間で共通する機能が集約された制御モジュールを開発・製造し、所望の通信システムに対応する通信モジュールを制御モジュールに装着すると共に、所望の車載 L A N の規格に対応する車両 I / O モジュールを制御モジュールに装着することにより、所望の仕様を満たす（所望の機能を有する）車載制御装置を開発・製造することが可能となる。これにより、通信方式に固有の部分に関しては通信モジュールに集約して個別に開発・製造すれば良く、また、車載 L A N の規格に固有の部分に関しては車両 I / O モジュールに集約して個別に開発・製造すれば良くなるので、車載制御装置を開発・製造するのに要するコストや工数を抑制することができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載した車載制御装置によれば、制御モジュールの制御モジュール基板に、無線通信機を搭載するための専用の無線通信機搭載部を設けたので、無線通信機を車載制御装置に搭載する必要が発生した場合であっても、制御モジュール基板を設計変更することなく、無線通信機を制御モジュール基板に確実に搭載することができ、無線通信機を搭載するという理由により新たな制御モジュール基板を開発・製造する必要をなくすことができ、装置自体の汎用性を高めることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載した車載制御装置によれば、制御モジュールの制御モジュール基板に、G P S 受信機を搭載するための専用の G P S 受信機搭載部を設けたので

、GPS受信機を車載制御装置に搭載する必要が発生した場合であっても、この場合も、制御モジュール基板を設計変更することなく、GPS受信機を制御モジュール基板に確実に搭載することができ、GPS受信機を搭載するという理由により新たな制御モジュール基板を開発・製造する必要をなくすことができ、装置自体の汎用性を高めることができる。

【0012】

請求項4に記載した車載制御装置によれば、通信モジュールを、通信方式が互いに異なる複数の携帯電話機を接続可能に構成したので、通信方式が互いに異なる複数の携帯電話機を車載制御装置に接続して使用することができ、つまり、携帯電話機を車載制御装置から引出した格好で使用可能とすることができ、装置自体の利便性を高めることができる。

【0013】

請求項5に記載した車載制御装置によれば、制御モジュールと通信モジュールとを同一の筐体に収納したので、例えば通信方式が予め決定されている場合であれば、制御モジュールと通信モジュールとを一体化した筐体を用意することにより、制御モジュールと通信モジュールとを一元的に開発・製造したり管理したりすることができると共に、制御モジュールと通信モジュールとを一体化した筐体に所望の車両I/Oモジュールを装着することにより、車載制御装置を容易に製造することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施例について、図面を参照して説明する。図1は、車載制御装置の構成を概略的に示している。車載制御装置1は、装置全体の動作を制御する部分が制御モジュール2としてモジュール化され、通信網との間で通信を行う部分が通信モジュール3としてモジュール化され、車載LANとの間でデータ転送を行う部分が車両I/Oモジュール4としてモジュール化されて構成されている。

【0015】

制御モジュール2と通信モジュール3とは、通信モジュール接続ケーブル5が

制御モジュール 2 の通信モジュール側コネクタ 6 と通信モジュール 3 の制御モジュール側コネクタ 7 との双方に接続されることにより、通信モジュール接続ケーブル 5 を通じて接続されている。つまり、制御モジュール 2 と通信モジュール 3 との間の通信モジュールインタフェース 8 は、通信モジュール接続ケーブル 5 により規定されている。また、通信モジュール 3 は、制御モジュール 2 に対して通信モジュール接続ケーブル 5 を通じて着脱可能に構成されている。

【0016】

制御モジュール 2 と車両 I/O モジュール 4 とは、車両 I/O モジュール接続ケーブル 9 が制御モジュール 2 の車両 I/O モジュール側コネクタ 10 と車両 I/O モジュール 4 の制御モジュール側コネクタ 11 との双方に接続されていることにより、車両 I/O モジュール接続ケーブル 9 を通じて接続されている。つまり、制御モジュール 2 と車両 I/O モジュール 4 との間の車両 I/O モジュールインタフェース 12 は、車両 I/O モジュール接続ケーブル 9 により規定されている。また、車両 I/O モジュール 4 は、制御モジュール 2 に対して車両 I/O モジュール接続ケーブル 9 を通じて着脱可能に構成されている。

【0017】

制御モジュール 2 は、図 2 に示すように、制御モジュール基板 13 を備えて構成されている。制御モジュール基板 13 には、電源を各部へ供給する電源部 14、装置全体の動作を制御する CPU 15、デジタル信号を処理する DSP 16、ROM 17 および RAM 18 が実装されていると共に、Bluetooth (登録商標) 通信機搭載部 19 (本発明でいう無線通信機搭載部) および GPS 受信機搭載部 20 が設けられている。

【0018】

Bluetooth 通信機搭載部 19 は、Bluetooth 通信機 (図示せず) を専用に搭載するために予め用意されている部分であり、Bluetooth 通信機が Bluetooth 通信機搭載部 19 に搭載されることにより、Bluetooth 通信機が車載制御装置 1 に搭載されることになる。また、GPS 受信機搭載部 20 は、GPS 受信機 (図示せず) を専用に搭載するために予め用意されている部分であり、GPS 受信機が GPS 受信機搭載部 20 に搭載されることにより、GPS 受信機が車載制御装置 1 に搭

載されることになる。つまり、Bluetooth通信機やGPS受信機を搭載する必要が発生したとしても、Bluetooth通信機搭載部19やGPS受信機搭載部20が予め用意されているので、Bluetooth通信機やGPS受信機を制御モジュール基板13に確実に搭載することができ、制御モジュール基板13とは別の制御モジュール基板を新たに用意する必要はない。

【0019】

車両I/Oモジュール4は、車両に搭載されている制御系LAN21との間で低速データを転送すると共に、車両に搭載されている情報系LAN22との間で高速データを転送するように構成されている。尚、制御系LAN21は、各種のECUなどの車両の制御に関する機器を接続して構成されており、情報系LAN22は、例えばナビゲーション装置や車載ディスプレイなどの機器を接続して構成されている。

【0020】

また、車両I/Oモジュール4には、マイクロホン23およびスピーカ24が接続されていると共に、電話用アンテナ25およびGPS用アンテナ26が接続されている。この場合、送話音声はマイクロホン23に入力されると、マイクロホン23に入力された送話音声は、車両I/Oモジュール4から制御モジュール2を通じて通信モジュール3に転送され、通信モジュール3にて符号化処理や変調処理などが行われる。そして、符号化処理や変調処理などが行われた送話音声は、通信モジュール3から制御モジュール2を通じて車両I/Oモジュール4に転送され、電話用アンテナ25から電波として放射される。

【0021】

また、受話音声は電話用アンテナ25に電波として捕捉されると、電話用アンテナ25に捕捉された受話音声は、車両I/Oモジュール4から制御モジュール2を通じて通信モジュール3に転送され、通信モジュール3にて復調処理や復号化処理などが行われる。そして、復調処理や復号化処理などが行われた受話音声は、通信モジュール3から制御モジュール2を通じて車両I/Oモジュール4に転送され、スピーカ24から出力される。

【0022】

さらに、GPS衛星（図示せず）から放射されたGPS電波がGPS用アンテナ26に捕捉されると、GPS用アンテナ26に捕捉されたGPS電波は、車両I/Oモジュール4から制御モジュール2に転送され、GPS受信機がGPS受信機搭載部20に搭載されているときには、GPS受信機にてGPS受信処理が行われる。また、制御モジュール2と通信モジュール3とは、同一の筐体27に収納されていることにより、一体化されている。

【0023】

次に、通信モジュール3について、図3および図4を参照して説明する。制御モジュール2と通信モジュール3との間で転送されるコマンドや、通信モジュール3における制御モジュール側コネクタ7のピン配列および形状などは、通信方式が互いに異なる複数の通信モジュール3で共通化されている。

【0024】

さて、この場合、通信モジュール3としては例えばW-CDMA通信基板28、cdma2000 1x通信基板29、携帯電話機インタフェース通信基板30、31が通信モジュール接続ケーブル5を通じて制御モジュール2に接続される。W-CDMA通信基板28は、W-CDMA通信システムの通信を行うために必要な機能を有して構成されており、車載制御装置1は、通信モジュール3としてW-CDMA通信基板28が通信モジュール接続ケーブル5を通じて制御モジュール2に接続されることにより、W-CDMA通信システムに適用することが可能となる。

【0025】

また、cdma2000 1x通信基板29は、cdma2000 1x通信システムの通信を行うために必要な機能を有して構成されており、車載制御装置1は、通信モジュール3としてcdma2000 1x通信基板29が通信モジュール接続ケーブル5を通じて制御モジュール2に接続されることにより、cdma2000 1x通信システムに適用することが可能となる。

【0026】

また、携帯電話機インタフェース基板30は、各種の携帯電話機を接続可能な携帯電話機接続ケーブル32が接続されるコネクタ30aを備えており、携帯電

話機接続ケーブル 32 がコネクタ 30a に接続されることにより、各種の携帯電話機を接続可能に構成されている。つまり、車載制御装置 1 は、通信モジュール 3 として携帯電話機インタフェース基板 30 が通信モジュール接続ケーブル 5 を通じて制御モジュール 2 に接続され、且つ、W-CDMA 対応の携帯電話機 33 が携帯電話機接続ケーブル 32 を通じて携帯電話機インタフェース基板 30 に接続されることにより、W-CDMA 通信システムに適用することが可能となる。

【0027】

また、車載制御装置 1 は、通信モジュール 3 として携帯電話機インタフェース基板 30 が通信モジュール接続ケーブル 5 を通じて制御モジュール 2 に接続され、且つ、cdma2000 1x 対応の携帯電話機 34 が携帯電話機接続ケーブル 32 を通じて携帯電話機インタフェース基板 30 に接続されることにより、cdma2000 1x 通信システムに適用することが可能となる。さらに、車載制御装置 1 は、通信モジュール 3 として携帯電話機インタフェース基板 30 が通信モジュール接続ケーブル 5 を通じて制御モジュール 2 に接続され、且つ、PDC 対応の携帯電話機 35 が携帯電話機接続ケーブル 32 を通じて携帯電話機インタフェース基板 30 に接続されることにより、PDC 通信システムに適用することが可能となる。この場合、携帯電話機インタフェース基板 30 が通信モジュール接続ケーブル 5 を通じて制御モジュール基板 2 に接続されたときに、携帯電話機インタフェース基板 30 のコネクタ 30a が筐体 27 から露出する構成であれば、ユーザは、所望の携帯電話機を車載制御装置 1 に容易に接続することが可能となる。

【0028】

さらに、携帯電話機インタフェース基板 31 は、次世代の携帯電話機を接続可能な携帯電話機接続ケーブル 36 が接続されるコネクタ 31a を備えており、携帯電話機接続ケーブル 36 がコネクタ 31a に接続されることにより、次世代の携帯電話機を接続可能に構成されている。つまり、車載制御装置 1 は、通信モジュール 3 として携帯電話機インタフェース基板 31 が通信モジュール接続ケーブル 5 を通じて制御モジュール 2 に接続され、且つ、次世代の携帯電話機 37 が携帯電話機接続ケーブル 36 を通じて携帯電話機インタフェース基板 31 に接続さ

れることにより、次世代の通信システムにも適用することが可能となる。この場合も、携帯電話機インタフェース基板 31 が通信モジュール接続ケーブル 5 を通じて制御モジュール基板 2 に接続されたときに、携帯電話機インタフェース基板 31 のコネクタ 31a が筐体 27 から露出する構成であれば、ユーザは、所望の次世代の携帯電話機を車載制御装置 1 に容易に接続することが可能となる。

【0029】

ここで、制御モジュール 2 は、以下に説明する方法により、これら各種の通信モジュール 3 を識別する。以下、制御モジュール 2 が通信モジュール 3 を識別する方法について、図 4 を参照して説明する。この場合、制御モジュール 2 が通信モジュール 3 を識別する方法としては、

(1) 制御モジュール 2 から通信モジュール 3 に識別情報要求を通知する方法
(2) 制御モジュール 2 から通信モジュール 3 に命令を通知する方法
(3) 制御モジュール 2 から通信モジュール 3 に命令一覧要求を通知する方法
がある。以下、これらについて順次説明する。尚、この場合、通信モジュール 3 が CPU 38 を備えて構成されていることを前提として説明する。

【0030】

まず、「(1) 制御モジュール 2 から通信モジュール 3 に識別情報要求を通知する方法」を説明する。この方法では、図 4 (a) に示すように、制御モジュール 2 の CPU 15 は、識別情報要求を通信モジュール 3 に通知する。通信モジュール 3 の CPU 38 は、制御モジュール 2 から識別情報要求が通知されると、通知された識別情報要求を解釈し、自身を識別させるための識別情報を制御モジュール 2 に通知する。そして、制御モジュール 2 の CPU 15 は、通信モジュール 3 から識別情報が通知されると、通知された識別情報を解析することにより、通信モジュール 3 を識別する。

【0031】

次に、「(2) 制御モジュール 2 から通信モジュール 3 に命令を通知する方法」を説明する。この方法では、図 4 (b) に示すように、制御モジュール 2 の CPU 15 は、命令を通信モジュール 3 に通知する。通信モジュール 3 の CPU 38 は、制御モジュール 2 から命令が通知されると、通知された命令に対して応答

可能であるか否かを判定し、応答可能であるときに、命令に対する応答を制御モジュール 2 に通知する。そして、制御モジュール 2 の CPU 1 5 は、通信モジュール 3 から応答が通知されると、通知された応答を解析することにより、通信モジュール 3 を識別する。

【 0 0 3 2 】

次に、「(3) 制御モジュール 2 から通信モジュール 3 に命令一覧要求を通知する方法」を説明する。この方法では、図 4 (c) に示すように、制御モジュール 2 の CPU 1 5 は、命令一覧要求を通信モジュール 3 に通知する。通信モジュール 3 の CPU 3 8 は、制御モジュール 2 から命令一覧要求が通知されると、制御モジュール 2 が実行可能な命令を表す命令一覧を制御モジュール 2 に通知する。そして、制御モジュール 2 の CPU 1 5 は、通信モジュール 3 から命令一覧が通知されると、通知された命令一覧を解析することにより、通信モジュール 3 を識別する。

以上に説明したいずれかの方法により、制御モジュール 2 は、通信モジュール 3 を識別することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

次に、車両 I / O モジュール 4 について、図 5 ないし図 7 を参照して説明する。制御モジュール 2 と車両 I / O モジュール 4 との間で転送されるコマンドや、車両 I / O モジュール 4 における制御モジュール側コネクタ 1 1 のピン配列および形状などは、車載 LAN の規格が互いに異なる複数の車両 I / O モジュール 4 で共通化されている。

【 0 0 3 4 】

さて、この場合、車両 I / O モジュール 4 は、内蔵されている LAN コントローラが制御モジュール 2 に用意されている 3 本の同期シリアルインタフェース 3 9 ~ 4 1 および 3 本の非同期シリアルインタフェース 4 2 ~ 4 4 のいずれかに接続される。

【 0 0 3 5 】

具体的に説明すると、車両 I / O モジュール (A) 4 5 は、内蔵されている LAN コントローラ 4 5 a、4 5 b が制御モジュール 2 の非同期シリアルインタフ

エース 42、43 に接続される。また、車両 I/O モジュール (B) 46 は、内蔵されている LAN コントローラ 46a、46b が制御モジュール 2 の同期シリアルインタフェース 39、40 に接続される。また、車両 I/O モジュール (C) 47 は、内蔵されている LAN コントローラ 47a、47b が制御モジュール 2 の同期シリアルインタフェース 39、非同期シリアルインタフェース 42 に接続される。さらに、車両 I/O モジュール (D) 48 は、内蔵されている LAN コントローラ 48a ~ 48d が制御モジュール 2 の同期シリアルインタフェース 39、40、非同期シリアルインタフェース 42、43 に接続される。尚、制御モジュール 2 は、LAN コントローラ が接続されていないシリアルインタフェースを拡張用として使用する。

【0036】

ここで、制御モジュール 2 は、以下に説明する方法により、これら各種の車両 I/O モジュール 4 を識別する。以下、制御モジュール 2 が車両 I/O モジュール 4 を識別する方法について、図 6 および図 7 を参照して説明する。この場合、制御モジュール 2 が車両 I/O モジュール 4 を識別する方法としては、

- (1) 制御モジュール 2 が車両 I/O モジュール 4 との間の信号線の組合わせを解析する方法
- (2) 制御モジュール 2 から車両 I/O モジュール 4 に識別信号を通知する方法がある。以下、これらについて順次説明する。

【0037】

まず、「(1) 制御モジュール 2 が車両 I/O モジュール 4 との間の信号線の組合わせを解析する方法」を説明する。この方法では、図 6 に示すように、制御モジュール 2 の CPU 15 は、車両 I/O モジュール 4 との間の信号線の組合わせを解析することにより、車両 I/O モジュール 4 を識別する。具体的に説明すると、制御モジュール 2 の CPU 15 は、車両 I/O モジュール 4 として車両 I/O モジュール (A) 45 が接続されていれば、非同期シリアルインタフェース 42、43 が信号線として機能することになるので、非同期シリアルインタフェース 42、43 が信号線として機能する旨を検出することにより、車両 I/O モジュール (A) 45 を識別する。

【0038】

これと同様にして、制御モジュール2のCPU15は、車両I/Oモジュール4として車両I/Oモジュール(B)46が接続されていれば、同期シリアルインタフェース39、40が信号線として機能する旨を検出することにより、車両I/Oモジュール(B)46を識別し、また、車両I/Oモジュール4として車両I/Oモジュール(C)47が接続されていれば、同期シリアルインタフェース39、非同期シリアルインタフェース42が信号線として機能する旨を検出することにより、車両I/Oモジュール(C)47を識別し、さらに、車両I/Oモジュール4として車両I/Oモジュール(D)48が接続されていれば、同期シリアルインタフェース39、40、非同期シリアルインタフェース42、43が信号線として機能する旨を検出することにより、車両I/Oモジュール(D)48を識別する。

【0039】

次に、「(2) 制御モジュール2から車両I/Oモジュール4に識別信号を通知する方法」を説明する。この方法では、図7に示すように、制御モジュール2のCPU15は、識別信号を非同期シリアルインタフェース44により車両I/Oモジュール4に通知し、車両I/Oモジュール4は、制御モジュール2から識別信号が通知されると、内蔵されているLANコントローラから応答を通知する。そして、制御モジュール2のCPU15は、車両I/Oモジュール4から応答が通知されると、応答が通知された信号線の組合わせを解析することにより、車両I/Oモジュール4を識別する。

【0040】

具体的に説明すると、制御モジュール2のCPU15は、非同期シリアルインタフェース44から識別信号を車両I/Oモジュール4に通知すると、車両I/Oモジュール4として車両I/Oモジュール(A)45が接続されていれば、車両I/Oモジュール(A)45から応答が非同期シリアルインタフェース42、43により通知されることになるので、応答が非同期シリアルインタフェース42、43により通知された旨を検出することにより、車両I/Oモジュール(A)45を識別する。

【0041】

これと同様にして、制御モジュール2のCPU15は、車両I/Oモジュール4として車両I/Oモジュール(B)46が接続されていれば、応答が同期シリアルインタフェース39、40により通知された旨を検出することにより、車両I/Oモジュール(B)46を識別し、また、車両I/Oモジュール4として車両I/Oモジュール(C)47が接続されていれば、応答が同期シリアルインタフェース39、非同期シリアルインタフェース42により通知された旨を検出することにより、車両I/Oモジュール(C)47を識別し、さらに、車両I/Oモジュール4として車両I/Oモジュール(D)48が接続されていれば、応答が同期シリアルインタフェース39、40、非同期シリアルインタフェース42、43により通知された旨を検出することにより、車両I/Oモジュール(D)48を識別する。

以上に説明したいずれかの方法により、制御モジュール2は、車両I/Oモジュール4を識別することが可能となる。

【0042】

図8は、制御モジュールソフトウェアの構成を概略的に示している。この場合、OS、ハードウェアドライバ、アプリケーションソフトウェアおよび通信モジュールインタフェースソフトウェアについては、共通化されており、車載LANドライバについては、個別設計とされている。

【0043】

ところで、以上は、制御モジュール2がCPU15を備えると共に、通信モジュール3がCPU38を備えることにより、車載制御装置1として2個のCPU15、38を備える構成を説明したものであるが、制御モジュール2と通信モジュール3との双方の動作を制御可能なCPUを制御モジュール2のみに備えることにより、車載制御装置1として1個のCPUを備えるように構成しても良い。その場合、制御モジュール2は、車両I/Oモジュール4を識別する方法と同様の方法により、通信モジュール3を識別することになる。

【0044】

以上に説明したように本実施例によれば、車載制御装置1において、通信方式

が互いに異なる複数の通信モジュール 3 で共通する機能を制御モジュール 2 に集約し、且つ、複数の通信モジュール 3 で互いに異なる機能を通信モジュール 3 に集約し、制御モジュール 2 と通信モジュール 3 との間の通信モジュールインタフェース 8 を複数の通信モジュール 3 に対して共通化すると共に、通信モジュール 3 を制御モジュール 2 に対して着脱可能に構成したので、通信網側に対しては、制御モジュール 2 に対して複数の通信モジュール 3 のうち所望の通信モジュール 3 を選択して装着することにより、複数の通信システムに適用可能となる。

【 0 0 4 5 】

また、車載 L A N の規格が互いに異なる複数の車両 I / O モジュール 4 で共通する機能を制御モジュール 2 に集約し、且つ、複数の車両 I / O モジュール 4 で互いに異なる機能を車両 I / O モジュール 4 に集約し、制御モジュール 2 と車両 I / O モジュール 4 との間の車両 I / O モジュールインタフェース 1 2 を複数の車両 I / O モジュール 4 に対して共通化すると共に、車両 I / O モジュール 4 を制御モジュール 2 に対して着脱可能に構成したので、制御モジュール 2 に対して複数の車両 I / O モジュール 4 のうち所望の車両 I / O モジュール 4 を選択して装着することにより、複数の車載 L A N の規格に適用可能となる。

【 0 0 4 6 】

すなわち、車載制御装置 1 を開発・製造する側では、通信方式が互いに異なる複数の通信モジュール 3 で共通する機能および車載 L A N の規格が互いに異なる複数の車両 I / O モジュール 4 で共通する機能が集約された制御モジュール 2 を開発・製造し、所望の通信システムに対応する通信モジュール 3 を制御モジュール 2 に装着すると共に、所望の車載 L A N の規格に対応する車両 I / O モジュール 4 を制御モジュール 2 に装着することにより、所望の仕様を満たす車載制御装置 1 を開発・製造することが可能となる。これにより、通信方式に固有の部分に関しては通信モジュール 3 に集約して個別に開発・製造すれば良く、また、車載 L A N の規格に固有の部分に関しては車両 I / O モジュール 4 に集約して個別に開発・製造すれば良くなるので、車載制御装置 1 を開発・製造するのに要するコストや工数を抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

また、この場合、制御モジュール基板 1 3 に、Bluetooth通信機や G P S 受信機を搭載するための専用のBluetooth通信機搭載部 1 9 や G P S 受信機搭載部 2 0 を設けたので、制御モジュール 2 にBluetooth通信機や G P S 受信機を搭載する必要が発生した場合であっても、制御モジュール基板 1 3 を設計変更することなく、Bluetooth通信機や G P S 受信機を制御モジュール基板 1 3 に確実に搭載することができ、Bluetooth通信機や G P S 受信機を搭載するという理由により新たな制御モジュール基板を開発・製造する必要をなくすことができ、装置自体の汎用性を高めることができる。

【 0 0 4 8 】

また、この場合、通信モジュール 4 を、通信方式が互いに異なる複数の携帯電話機 3 3 ～ 3 5、3 7 を接続可能に構成したので、通信方式が互いに異なる複数の携帯電話機 3 3 ～ 3 5、3 7 を車載制御装置 1 に接続して使用することができ、つまり、携帯電話機 3 3 ～ 3 5、3 7 を車載制御装置 1 から引出した格好で使用可能とすることができ、装置自体の利便性を高めることができる。

【 0 0 4 9 】

さらに、この場合、制御モジュール 2 と通信モジュール 3 とを同一の筐体 2 7 に収納したので、例えば通信方式が予め決定されている場合であれば、制御モジュール 2 と通信モジュール 3 とを一体化した筐体 2 7 を用意することにより、制御モジュール 2 と通信モジュール 3 とを一元的に開発・製造したり管理したりすることができると共に、制御モジュール 2 と通信モジュール 3 とを一体化した筐体 2 7 に所望の車両 I / O モジュール 4 を装着することにより、車載制御装置 1 を容易に製造することができる。

【 0 0 5 0 】

本発明は、上記した実施例にのみ限定されるものではなく、以下のように変形または拡張することができる。

制御モジュール基板に、Bluetooth通信機搭載部や G P S 受信機搭載部に加えて、無線 L A N 通信機を搭載するための専用の無線 L A N 通信機搭載部や、D S R C 通信機を搭載するための専用の D S R C 通信機搭載部を設ける構成であっても良い。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明の一実施例を概略的に示す図
- 【図 2】 制御モジュールの構成を詳細に示す図
- 【図 3】 通信モジュールの種類の一例を示す図
- 【図 4】 制御モジュールが通信モジュールを識別する方法を概略的に示す図
- 【図 5】 車両 I / O モジュールの種類の一例を示す図
- 【図 6】 制御モジュールが車両 I / O モジュールを識別する方法を概略的に示す図
- 【図 7】 図 6 相当図
- 【図 8】 ソフトウェアの構成を概略的に示す図

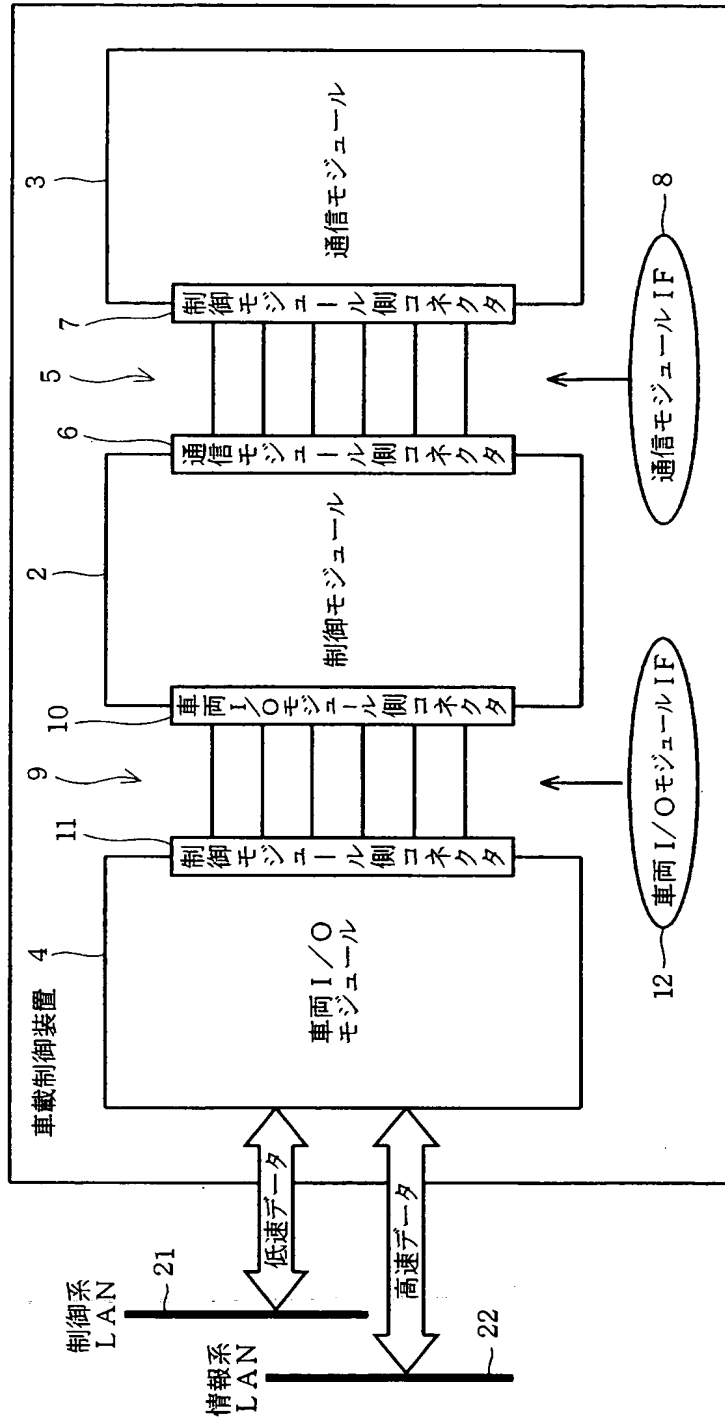
【符号の説明】

図面中、1 は車載制御装置、2 は制御モジュール、3 は通信モジュール、4 は車両 I / O モジュール、8 は通信モジュールインタフェース、12 は車両 I / O モジュールインタフェース、19 は Bluetooth 通信機搭載部（無線通信機搭載部）、20 は GPS 受信機搭載部、21 は制御系 LAN（車載 LAN）、22 は情報系 LAN（車載 LAN）、27 は筐体、33 は W - C D M A 対応の携帯電話機（携帯電話機）、34 は c d m a 2 0 0 0 1 x 対応の携帯電話機（携帯電話機）、35 は P D C 対応の携帯電話機（携帯電話機）、37 は次世代の携帯電話機（携帯電話機）である。

【書類名】 図面

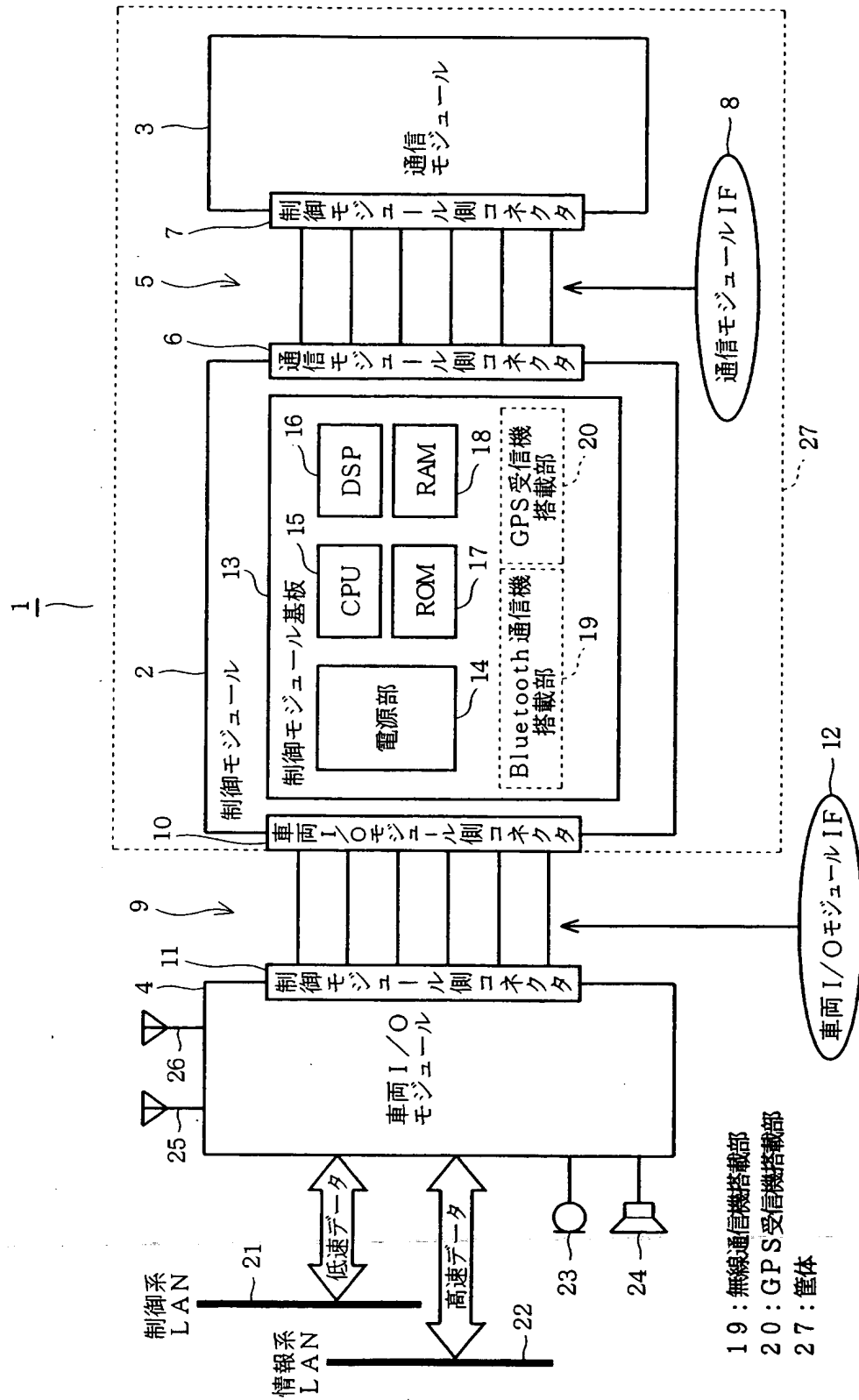
【図 1】

1

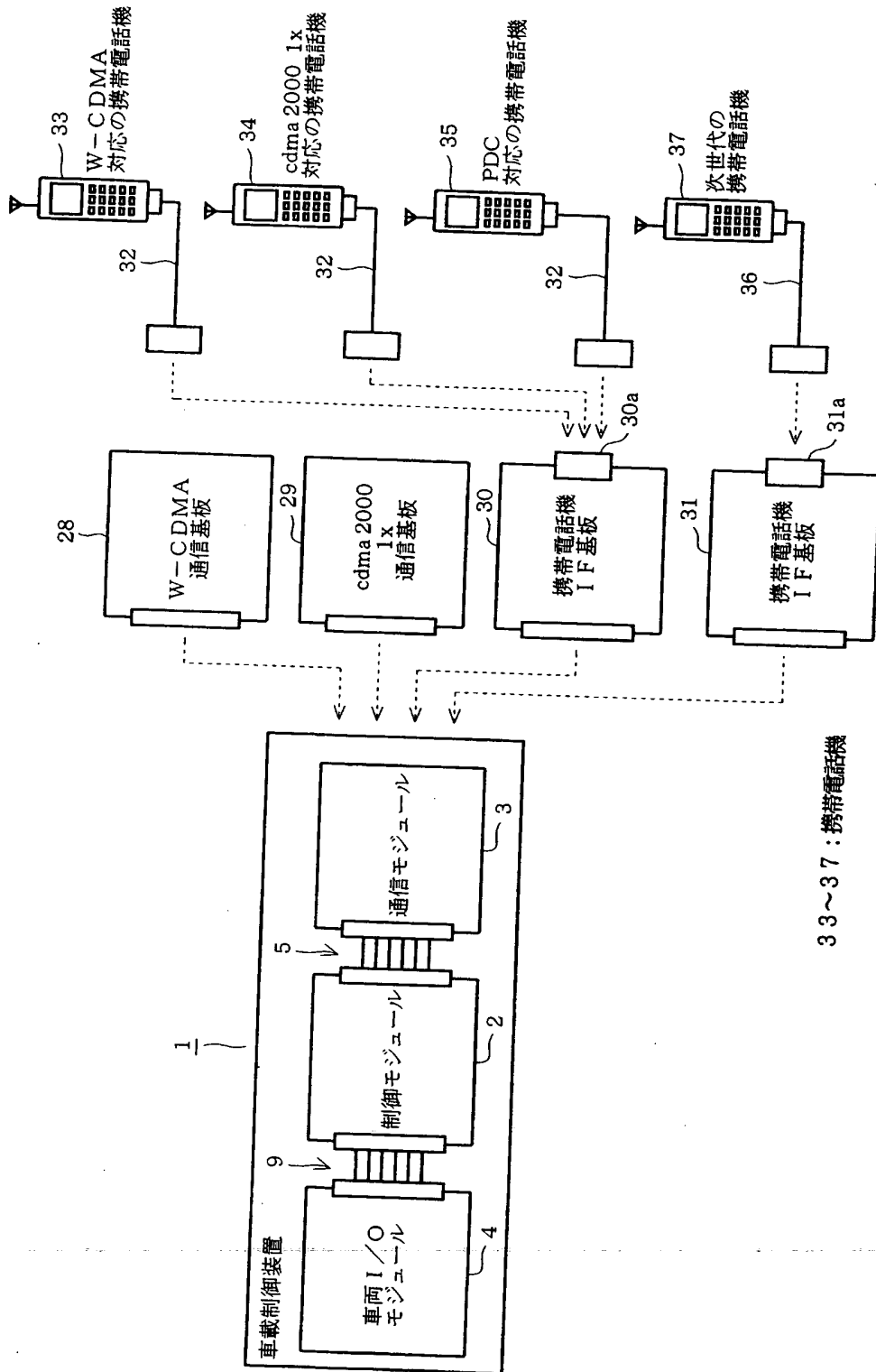


- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1: 車載制御装置 | 8: 通信モジュールインタフェース |
| 2: 制御モジュール | 12: 車両 I/O モジュールインタフェース |
| 3: 通信モジュール | 21、22: 車載 LAN |
| 4: 車両 I/O モジュール | |

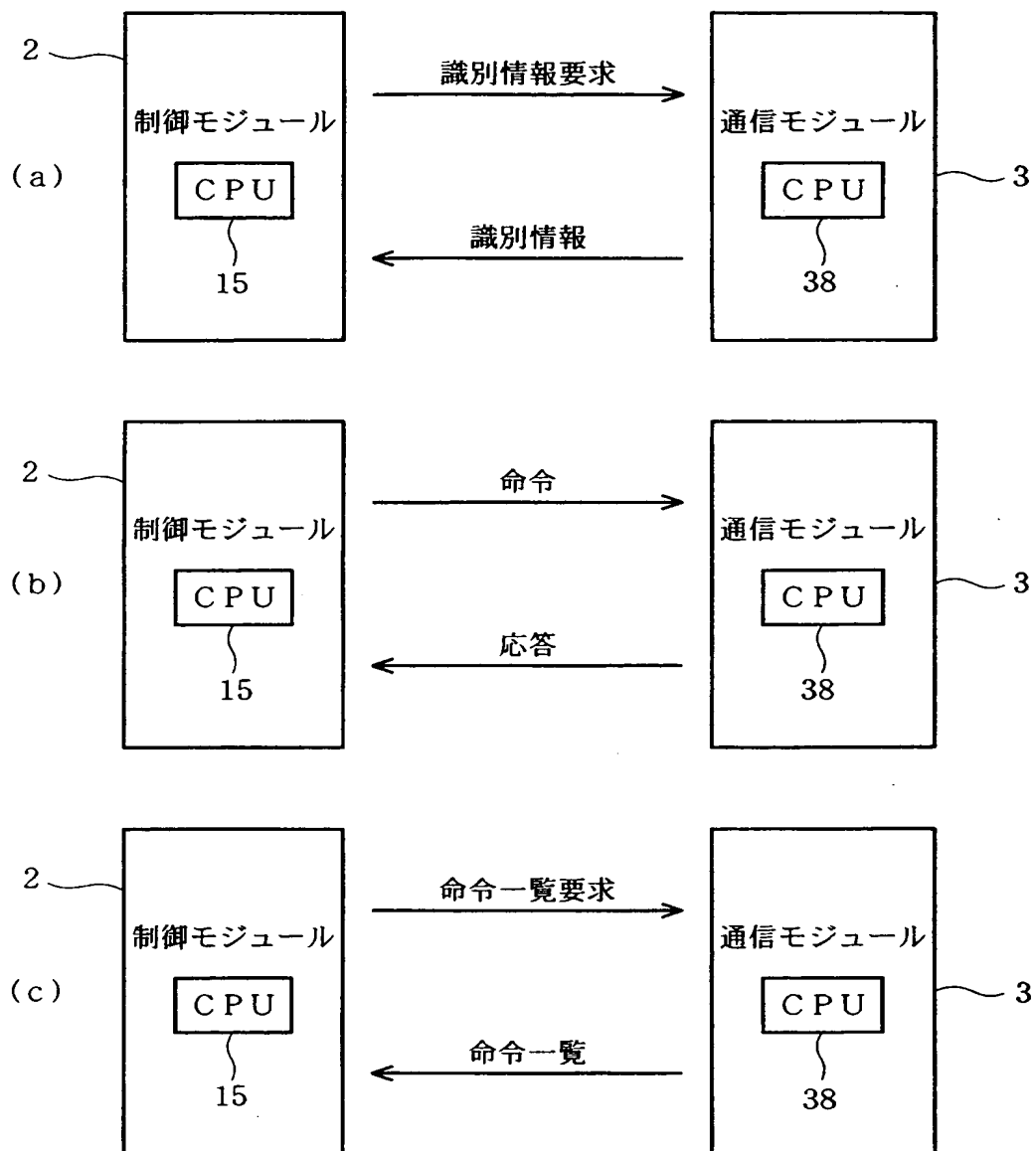
【図 2】



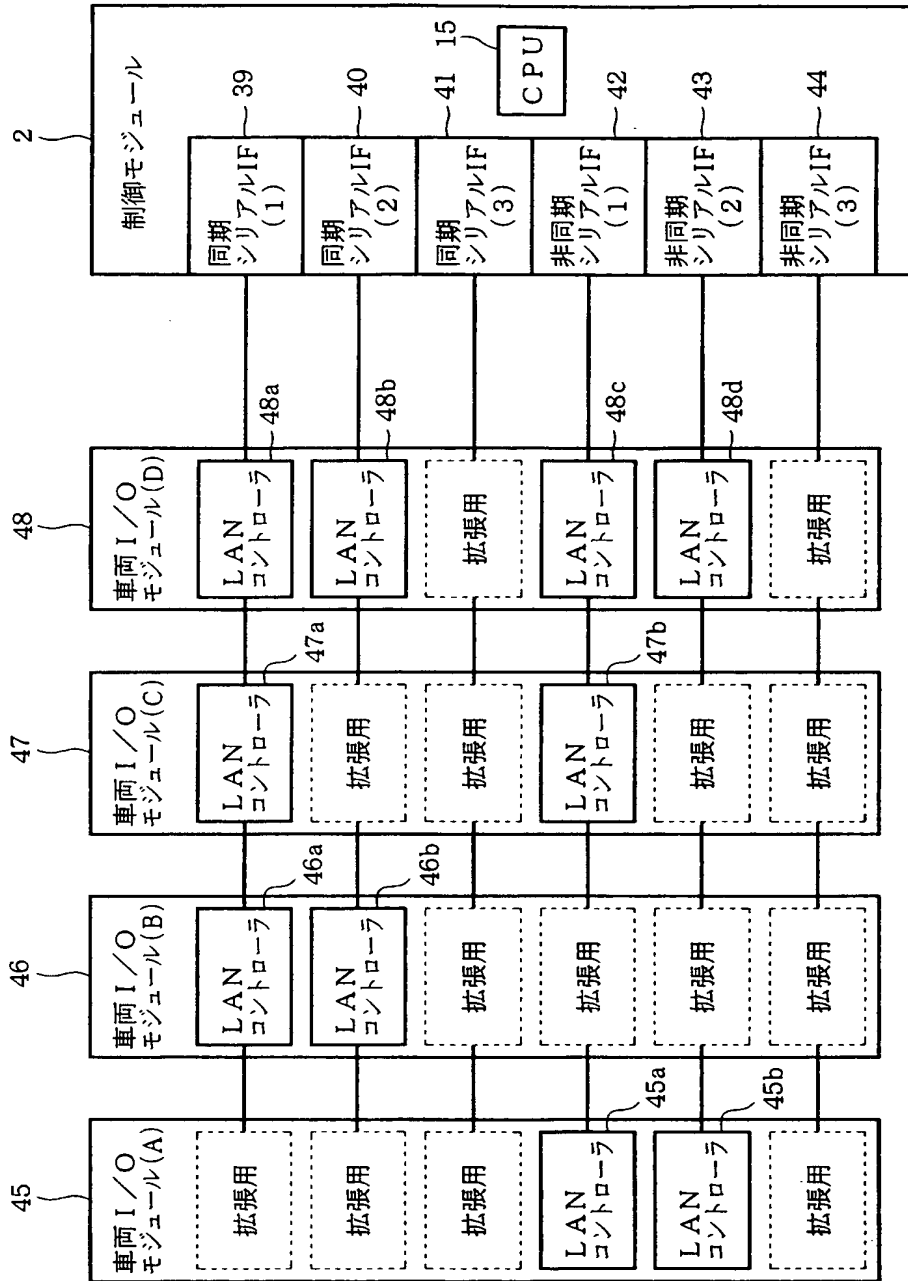
【図 3】



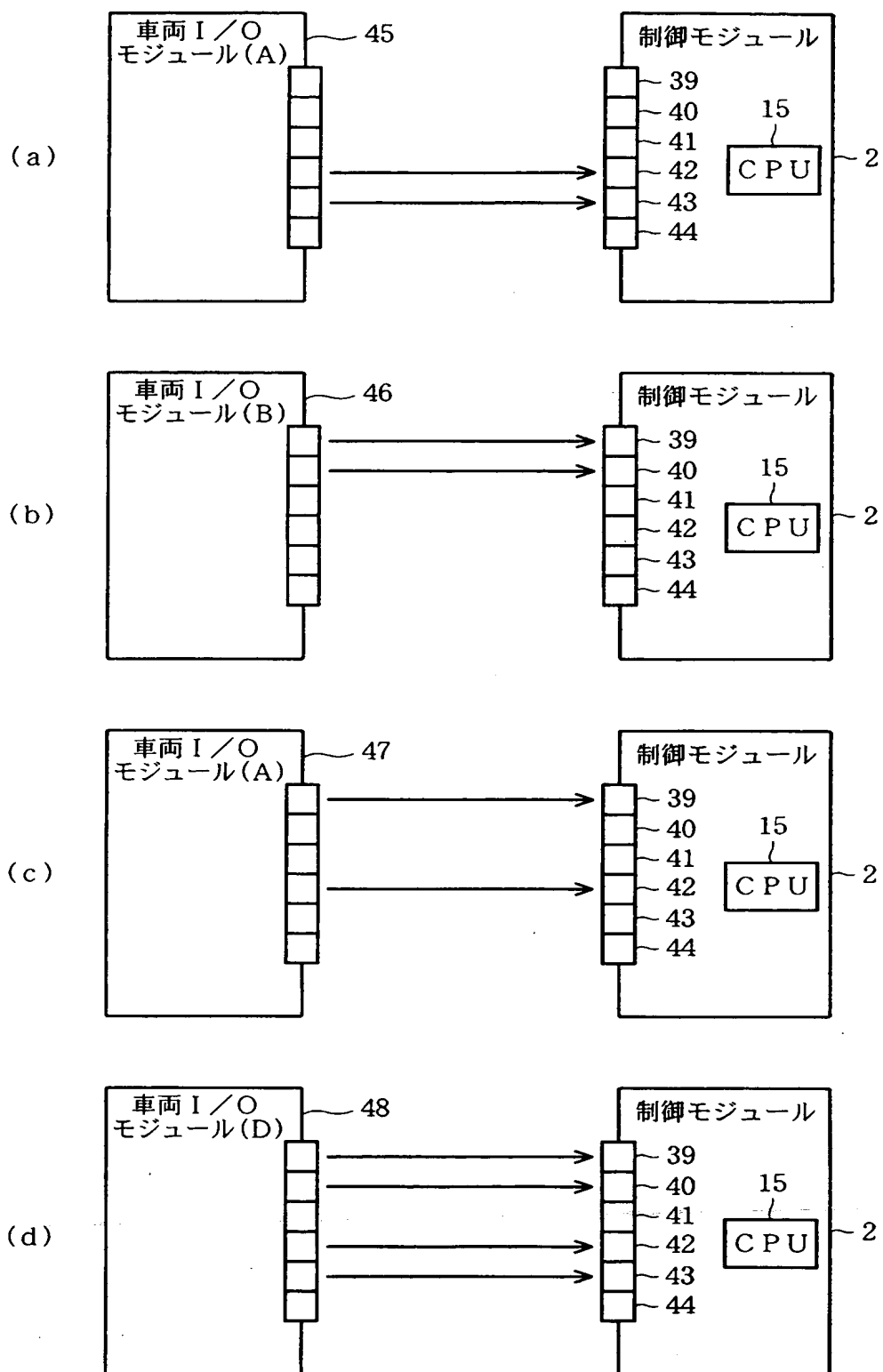
【図 4】



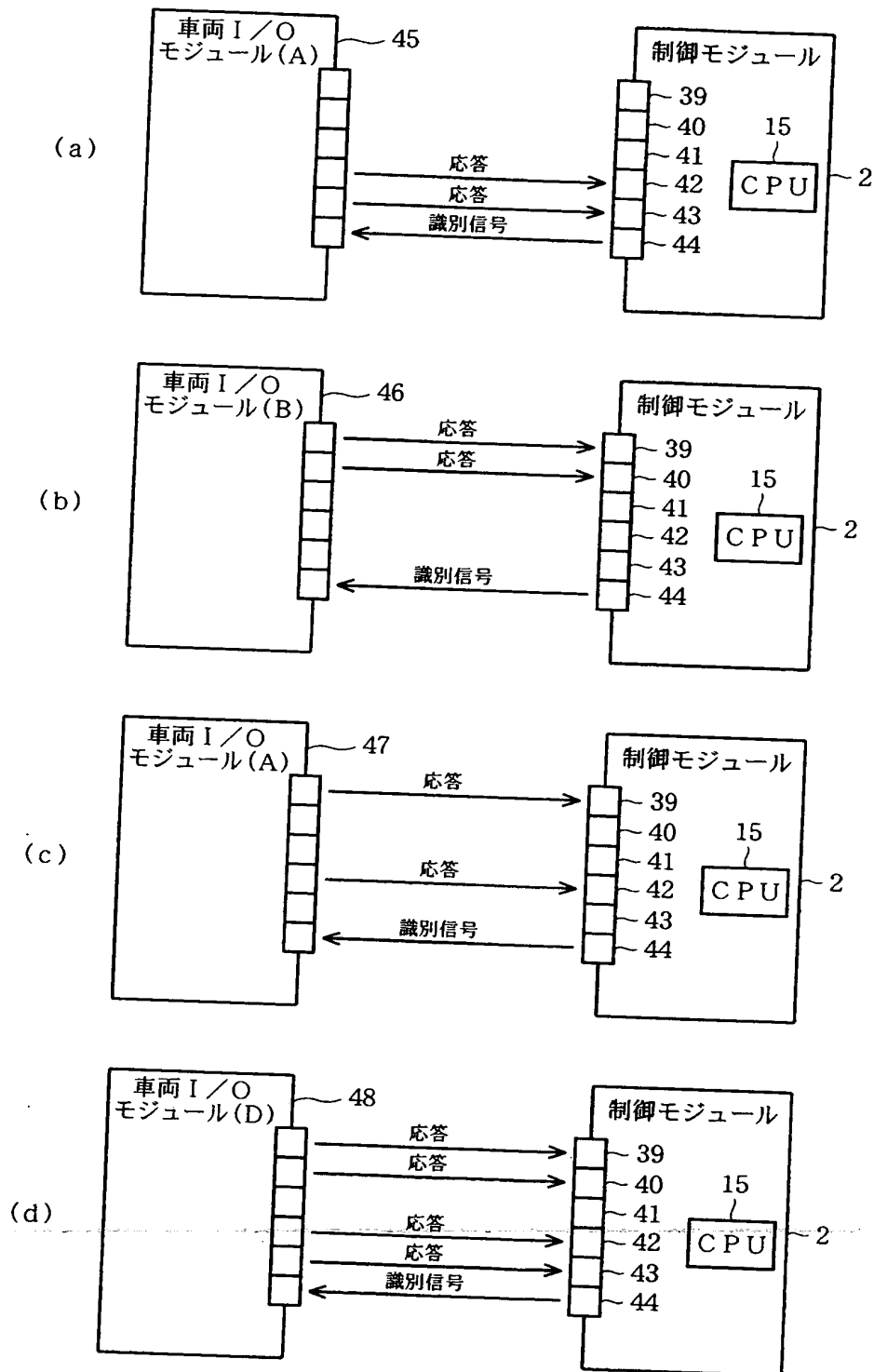
【図 5】



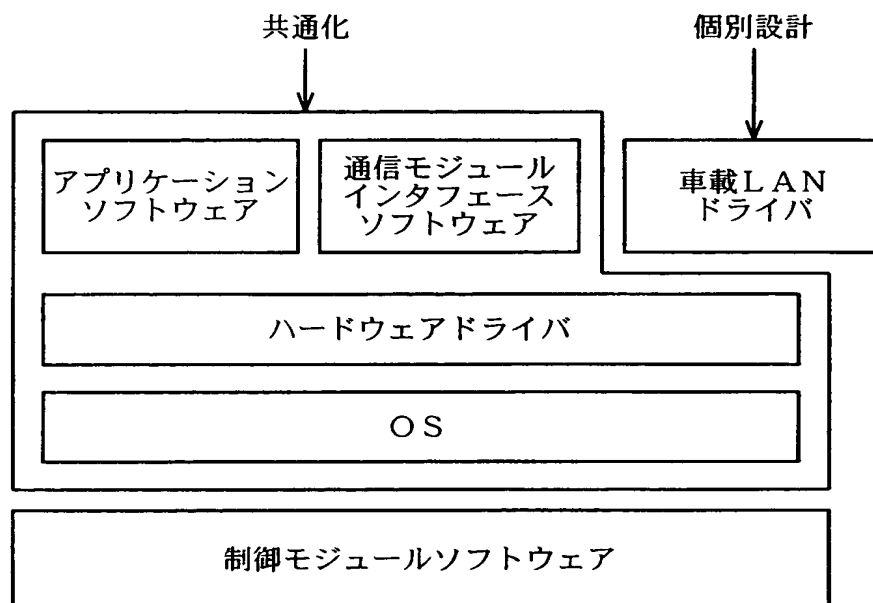
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車載制御装置を開発・製造するのに要するコストや工数を抑制する。

【解決手段】 車載制御装置 1 は、通信方式が互いに異なる複数の通信モジュール 3 で共通する機能を制御モジュール 2 に集約し、且つ、複数の通信モジュール 3 で互いに異なる機能を通信モジュール 3 に集約し、通信モジュールインタフェース 8 を複数の通信モジュール 3 に対して共通化すると共に、車載 LAN の規格が互いに異なる複数の車両 I / O モジュール 4 で共通する機能を制御モジュール 2 に集約し、且つ、複数の車両 I / O モジュール 4 で互いに異なる機能を車両 I / O モジュール 4 に集約し、車両 I / O モジュールインタフェース 1 2 を複数の車両 I / O モジュール 4 に対して共通化している。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 2 5 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー